

**RANCANG BANGUN INTERNET OF THING (IOT) SMART
PARKING SYSTEM**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Starta Satu (S1)
Pada Progam Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



AURA ERYTHRINA ALAMANDA

16532612

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

(2021)

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Aura Erythrina Alamanda
NIM : 16532612
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Internet of Thing (IoT) Smart Parking
System

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 22 Juli 2021

Menyetujui

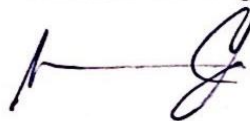
Dosen Pembimbing I,



(Angga Prasetyo, S.T., M.Kom)

NIK. 19820819 201112 13

Dosen Pembimbing II,



(Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom)

NIK. 19810221 200810 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T, M.T)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom)

NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Aura Erythrina Alamanda

NIM : 16532612

Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "Rancang Bangun Internet of Thing (IoT) Smart Parkin System bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti didalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 1 Juli 2021



10000
METERAI
TEMPEL
445AJX331717027

Aura Erythrina Alamanda

NIM.16532612

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Aura Erythrina Alamanda
NIM : 16532612
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Internet of Thing (IoT) Smart Parking
System

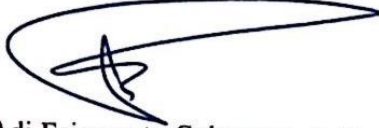
Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Starta Satu (S1) pada:

Ponorogo, 1 Juli 2021

Menyetujui

Dosen Penguji I,



(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom)

NIK. 19840924 201309 13

Dosen Penguji II,



(Indah Puji Astuti, S.Kom., M.Kom)

NIK. 19860424 201609 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T, M.T)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



(Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom)

NIK. 19840924 201309 13

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

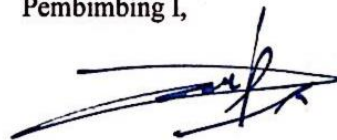
1. Nama : Aura Erythrina Alamanda
2. NIM : 16532612
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Rancang Bangun Internet of Thing (IoT) Smart Parking System
6. Dosen Pembimbing : Angga Prasetyo, S.T, M.Kom
7. Konsultasi :
- 8.

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	30-04-2020	Bimbingan BAB I-II	
2.	04-05-2020	Revisi BAB I Rumusan Masalah	
3.	06-06-2020	Bimbingan Akut	
4.	12-03-2021	Bimbingan Algoritma System	
5.	18-04-2021	Demo Alat dan Aplikasi	
6.	25-04-2021	Bimbingan Bab IV dan V	
7.	08-06-2021	Revisi Bab V Kesimpulan	
8.	19-06-2021	ACC Sidang	

9. Tgl. Pengajuan :
10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 1 Juli 2021

Pembimbing I,




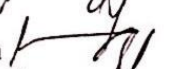




(Angga Prasetyo, S.T., M.Kom)

NIK. 19820819 201112 13

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

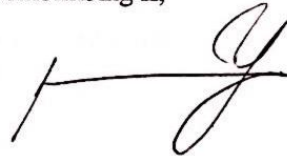
1. Nama : Aura Erythrina Alamanda
2. NIM : 16532612
3. Program Studi : Teknik Informatika
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Rancang Bangun Internet of Thing
(IoT) Smart Parking
6. Dosen Pembimbing : Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom
7. Konsultasi :
- 8.

NO	TANGGAL	URAIAN	TANDA-TANGAN
1.	04-05-2020	Bimbingan BAB I-III	
2.	11-05-2020	Revisi BAB III observasi	
3.	18-04-2021	Demo Alat dan Aplikasi	
4.	04-06-2021	Konsultasi BAB IV-V	
5.	11-06-2021	Revisi BAB V kesimpulan	
6.	14-06-2021	ACC Sidang	

9. Tgl. Pengajuan :
10. Tgl. Pengesahan :

Ponorogo, 1 Juli 2021

Pembimbing II,



(Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom)

NIK. 19810221 200810 13

SURAT HASIL PLAGIASI SKRIPSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Aura Erythrina Alamanda

NIM : 16532612

Prodi : Teknik Informatika

Judul : RANCANG BANGUN INTERNET OF THING (IOT) SMART PARKING SYSTEM

Dosen pembimbing :

1. Angga Prasetyo, S.T., M.Kom

2. Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Skripsi di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 21 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 26 Juli 2021

Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab, SIP)

NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

SURAT HASIL PLAGIASI ARTIKEL



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
LEMBAGA LAYANAN PERPUSTAKAAN
Jalan Budi Utomo 10 Ponorogo 63471 Jawa Timur Indonesia
Telp (0352) 481124, 487662 Fax (0352) 461796,
Website: library.umpo.ac.id
TERAKREDITASI A
(SK Nomor 00137/LAP.PT/III.2020)

SURAT KETERANGAN HASIL SIMILARITY CHECK KARYA ILMIAH MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

Dengan ini kami nyatakan bahwa karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

Nama : Aura Erythrina Alamanda

NIM : 16532612

Prodi : Teknik Informatika

Judul : RANCANG BANGUN INTERNET OF THING (IOT) SMART PARKING

Dosen pembimbing :

1. Angga Prasetyo, S.T., M.Kom

2. Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom

Telah dilakukan check plagiasi berupa Artikel di L2P Universitas Muhammadiyah Ponorogo dengan prosentase kesamaan sebesar 9 %

Demikian keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 27 Juli 2021

Petugas pemeriksa



(Mohamad Ulil Albab, SIP)

NIK.1989092720150322

Nb: Dosen pembimbing dimohon untuk mengecek kembali keaslian soft file karya ilmiah yang telah diperiksa melalui Turnitin perpustakaan

RANCANG BANGUN INTERNET OF THING (IOT) SMART PARKING SYSTEM

Aura Erythrina Alamanda, Angga Prsetyo, Yovi Litanianda

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Email: Auraerythrina55@gmail.com

Abstrak

Area parkir merupakan suatu kebutuhan penting bagi pengguna kendaraan. Minimnya informasi mengenai ketersediaan area parkir membuat pengendara harus mengelilingi beberapa area parkir terlebih dahulu untuk mencari slot parkir yang kosong. Hal tersebut kurang efisien serta akan banyak menyita waktu dan tenaga. Diperlukan suatu sistem yang bisa memberikan informasi kepada pengguna kendaraan mengenai area parkir yang kosong. Sehingga dibuatnya alat pendeteksi area parkir kosong berbasis android. Alat ini dibuat menggunakan komponen elektronika yaitu *NodeMCU8266* dan *Sensor Ultrasonic HC-SR04*. Komponen elektronika ini digunakan untuk mendeteksi area parkir serta sebagai pendukung sistem otomatis yang akan dibuat. Perangkat ini dapat mendeteksi ada tidaknya kendaraan pada area parkir secara otomatis. Perangkat ini juga menggunakan algoritma sorting bubble sort untuk menunjukkan area parkir kosong yang terdekat dari lokasi akses pengendara. Berdasarkan dari hasil pengujian pada perangkat ini ditemukan rata-rata delay sebesar 6,4 s pada saat sistem memberikan alternatif slot parkir terdekat saat slot parkir yang akan dipilih sudah terisi, dan juga ditemukan delay rata-rata sebesar 13,58 s pada proses pengiriman data dari sensor ke sistem yang dimulai dari sensor mendeteksi benda sampai status slot parkir pada aplikasi berstatus penuh.

Kata Kunci : Smart Parking, NodeMCU ESP8266, Sensor Ultrasonic HC-SR04, Algoritma Sorting Bubble Sort.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, yang selalu melimpahkan Rahmat dan KaruniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul : **Rancang Bangun Internet of Thing (IOT) Smart Parking System.** Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dalam proses penyusunan skripsi ini penulis menghadapi tidak sedikit kendala, namun berkat bantuan, dorongan, dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penulis bisa mengatasi kendala-kendala tersebut dengan baik. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Happy Susanto, MA selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Pembimbing I Angga Prasetyo, S.T., M.Kom yang telah membimbing, memberikan arahan serta dorongan sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Pembimbing II Yovi Litanianda, S.Pd, M.Kom yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan penyusunan skripsi hingga selesai.
6. Seluruh staff, dosen, dan karyawan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo atas segala bantuannya.
7. Rekan-rekan Teknik Informatika khususnya mahasiswa Teknik Informatika angkatan 2016 kelas C yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

8. Kedua orang tua, Nenek, Tante, Adik dan seluruh keluarga besar saya yang telah memberikan semangat, doa, dan dukungannya.
9. Dain Akroma Zida sebagai partner dalam berbagai hal yang selalu sabar mendampingi, membantu, memberikan dukungan, semangat, serta doa sehingga penulis dapat melalui kendala-kendala yang dialami saat penyusunan skripsi dan dapat menyelesaikannya dengan baik.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa tidak luput dari kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik, saran dan aspirasi sebagai perbaikan dan pengembangan dimasa depan. Semoga penelitian ini dapat berguna bagi kita semua.



Ponorogo, 1 Juli 2021

Aura Erythrina Alamanda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
SURAT HASIL PLAGIASI SKRIPSI.....	vii
SURAT HASIL PLAGIASI ARTIKEL	viii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terkait	5
2.2. Internet of Thing	8
2.3. NodeMCU ESP8266	9
2.4. Sensor Ultrasonic HC-SR04	10
2.5. Global Positioning System (GPS)	11
2.6. Android	12

2.7. Java	13
2.8. Android Studio	13
2.9. Firebase	13
2.10. Arduino IDE	14
2.11. Algoritma Sorting Bubble Sort	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1. Observasi	17
3.2. Tahap Fungsional Sistem	18
3.2.1. Tahap Fungsional Perangkat Keras	18
3.2.2. Tahap Fungsional Perangkat Lunak	20
3.2.2.1 Flowchart Paerangkat Lunak	21
3.2.2.3 Diagram Korteks Sistem.	22
3.2.2.3 DFD Sistem	23
3.2.2.4 Flowchart Algoritma Sorting Bubble Sort	24
3.3. Desain	26
3.3.1. Desain Perangkat Keras	26
3.3.2. Desain Perangkat Lunak	26
3.4. Implementasi Perangkat dan Alat	30
3.4.1. Pengujian Delay Sistem	30
3.4.2. Pengujian Quality of Service (Qos) Jaringan	31
3.4.3. Pengujian Delay pada Algoritma Sorting Bubble Sort	32
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1. Observasi	34
4.2. Tahap Fungsional Sistem	36
4.2.1. Tahap Fungsional Perangkat Keras.....	36

4.2.2. Tahap Fungsional Perangkat Lunak.....	37
4.3. Hasil Implementation Perangkat dan Alat	48
4.3.1. Hasil Implementasi Perangkat Keras	48
4.3.1.1. Hasil Purwarupa Rancang Bangun Internet of Thing (IoT) Smart Parking	48
4.3.1.2. Hasil Rangkaian Elektronika Rancang Bangun Internet of Thing (IoT) Smart Parking	49
4.3.1.3. Hasil Skematik Rancang Bangun Internet of Thing Smart Parking	50
4.3.2. Hasil Implementasi Perangkat Lunak	51
4.3.2.1. Halaman Informasi Slot Parkir	51
4.3.2.2. Halaman Detail Informasi Lokasi Parkir	52
4.3.2.3. Halaman Map Lokasi Parkir	53
4.3.2.4. Halaman Login Admin	53
4.3.2.5. Halaman Create Parkir Admin	54
4.3.3. Hasil Implementasi Algoritma Sorting Bubble Sort ..	54
4.3.4 Analisi Perangkat dan Alat	55
4.3.4.1. Sampel Pengujian Delay Sistem	55
4.3.4.2. Sampel Pengujian Quality of Service (QoS) Jaringan	56
4.3.4.3. Pengujian Delay Pada Algoritma Sorting	

Bubble Sort	57
BAB V PENUTUP	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	64



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	NodeMCU ESP8266	10
Gambar 2.2	Sensor Ultrasonic HC-SR 04	11
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian	16
Gambar 3.2	Blok Diagram	18
Gambar 3.3	Skematik Perangkat Keras	19
Gambar 3.4	Flowchart Perangkat Lunak	21
Gambar 3.5	Diagram Korteks Sistem	22
Gambar 3.6	DFD Sistem	23
Gambar 3.7	Flowchart Algoritma Sorting Bubble Sort	25
Gambar 3.8	Purwarupa Area Parkir	26
Gambar 3.9	Halaman Utama	27
Gambar 3.10	Halama Tampilan Slot Parkir	28
Gambar 3.11	Halama Detail Slot Parkir	28
Gambar 3.12	Halama Map Petunjuk Arah	29
Gambar 3.13	Halaman Login Admin	29
Gambar 3.14	Halaman Create Parkir Admin	30
Gambar 4.1	Komponen Elektronika Rancang Bangun Internet of Thing Smart Parking	36
Gambar 4.2	Tampilan Awal Arduino IDE	37

Gambar 4.3	Penambahan Library Firebase pada Arduino IDE	38
Gambar 4.4	Tampilan Firebase pada Arduino IDE	38
Gambar 4.5	Tampilan Compiling File Arduino IDE	39
Gambar 4.6	Tampilan Upload File pada NodeMCU ESP8266	40
Gambar 4.7	Tampilan Create New Project pada Android Studio	40
Gambar 4.8	Tampilan MainActivity dan activity_main.xml pada Android Studio	41
Gambar 4.9	Tampilan Firebase pada Android Studio	42
Gambar 4.10	Tampilan Menghubungkan Firebase pada Android Studio	42
Gambar 4.11	Tampilan Script Program MainActivity.java pada Android Studio	43
Gambar 4.12	Tampilan Menu Drop-Down Konfigurasi pada Android Studio	43
Gambar 4.13	Tampilan Select Deployment Targets pada Android Studio ...	44
Gambar 4.14	Tampilan Awal Firebase	45
Gambar 4.15	Membuat Project pada Database	45
Gambar 4.16	Google Analytic Firebase Project	46
Gambar 4.17	Tampilan Configure Google Analytic	46
Gambar 4.18	Tampilan Database Project	47
Gambar 4.19	Tampilan Database Sistem	47
Gambar 4.20	Purwarupa Rancang Bangun Internet of Thing Smart	

Parking	48
Gambar 4.21 Rangkaian Komponen Elektronika Rancang Bangun Internet of Thing (IoT) Smart Parking	49
Gambar 4.22 Skematik Rancang Bangun Internet of Thing Smart Parking...	50
Gambar 4.23 Halaman Tampilan Informasi Slot Parkir	51
Gambar 4.24 Tampilan Halaman Detail Informasi Lokasi Parkir	52
Gambar 4.25 Tampilan Halaman Map Lokasi Parkir	53
Gambar 4.26 Tampilan Halaman Login Admin	53
Gambar 4.27 Tampilan Halaman Create Parkir Admin	54
Gambar 4.28 Penerapan Algoritma Sorting Bubble Sort pada Aplikasi	54



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Penelitian Terkait	5
Tabel 3.1	Draft Wawancara.....	17
Tabel 3.2	Wiring Komponen pada NodeMCU ESP8266.....	20
Tabel 3.3	Pengujian Delay Sistem	31
Tabel 3.4	Pengujian Quality of Service (QoS) Jaringan	32
Tabel 3.5	Pengujian Delay pada Algoritma Sorting Bubble Sort	33
Tabel 4.1	Hasil Wawancara.....	35
Tabel 4.2	Skematik Wiring Komponen Perangkat Smart Parking.....	50
Tabel 4.3	Sampel Pengujian Delay Sistem	55
Tabel 4.4	Sampel Pengujian Quality of Service (QoS) Jaringan	56
Tabel 4.5	Sampel Pengujian Delay Algoritma Sorting Bubble Sort.....	58

